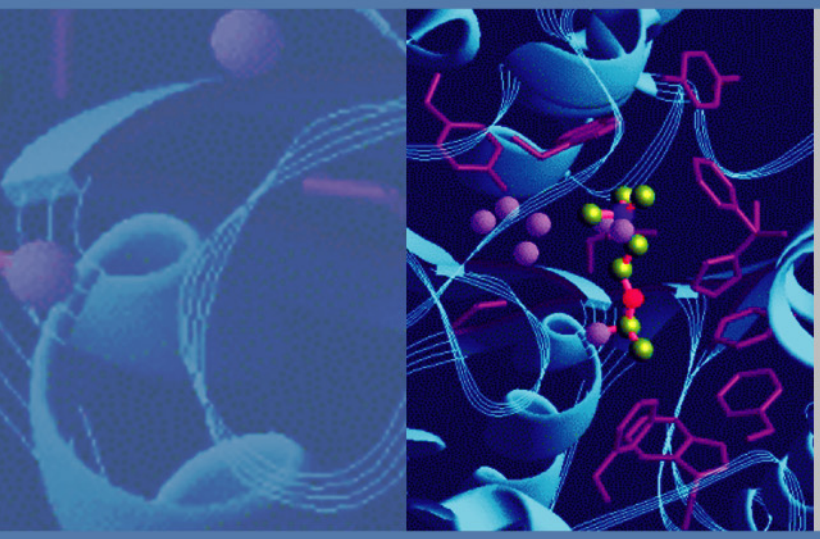


Serie TSQ

Guía de requisitos de preinstalación

70111-97170 Revisión B Marzo de 2009

DOCUMENTATION SURVEY

Part of Thermo Fisher Scientific

Thermo SCIENTIFIC

© 2009 Thermo Fisher Scientific Inc. Reservados todos los derechos.

Los nombres que se citan a continuación son marcas registradas en EEUU y, posiblemente, en otros países: Swagelok es una marca registrada de Crawford Fitting Company. Tygon es una marca registrada de Saint-Gobain Performance Plastics Company. Dranetz es una marca registrada de Dranetz Technologies, Inc. Styrofoam es una marca registrada de Dow Chemical Company. Teflon es una marca registrada de E. I. du Pont de Nemours & Co. Matheson es una marca registrada de Matheson Gas Products, Inc.

Todas las demás marcas comerciales son propiedad de Thermo Fisher Scientific Inc. y sus filiales.

Thermo Fisher Scientific Inc. suministra este documento a sus clientes cuando adquieren un producto con el fin de que lo apliquen al utilizar dicho producto. Este documento está protegido por la ley de propiedad intelectual y está estrictamente prohibida su reproducción total o parcial, excepto con la autorización por escrito de Thermo Fisher Scientific Inc.

El contenido de este documento está sujeto a modificaciones sin previo aviso. Toda la información técnica de este documento se incluye sólo con fines de referencia. Las especificaciones y configuraciones de sistema descritas en este documento sustituyen a toda la información anterior recibida por el comprador.

Thermo Fisher Scientific Inc. no garantiza que la información de este documento sea completa, exacta o sin errores, y no asume responsabilidad ni obligación alguna que se derive de los errores, omisiones, daños o pérdidas por el empleo de la misma, aun cuando sus instrucciones se sigan de forma correcta.

Este documento no forma parte de contrato de venta alguno entre Thermo Fisher Scientific Inc. y el comprador. Este documento no regirá ni modificará en ningún caso los Términos y Condiciones de Venta, que prevalecerán en caso de conflicto entre la información de ambos documentos.

Historial de revisiones: Revisión A, junio de 2008. Revisión B, marzo de 2009.

Sólo para uso en investigación. No reglamentado para diagnóstico médico o veterinario por la Dirección de Alimentos y Medicamentos de los EE.UU. (FDA) ni otras autoridades competentes.

INFORMACIÓN DE PREINSTALACIÓN IMPORTANTE... LÉALA, POR FAVOR

Thermo SCIENTIFIC

Serie TSQ / Solicitud de instalación

Apreciado usuario:

Lea la *Guía de requisitos de preinstalación de la Serie TSQ* y, a continuación, rellene el siguiente formulario de solicitud de instalación. Una vez completados todos los puntos del formulario, fírmelo y féchelo. A continuación, envíelo por correo o fax a su oficina de ventas o servicio de productos Thermo Fisher Scientific San Jose. Hallará las direcciones y los números de fax de las oficinas locales en las páginas siguientes.

❑ 1. Remodelación del laboratorio completada.
❑ 2. TSQ presente en el emplazamiento.
❑ 3. Operador principal disponible durante el periodo de instalación y certificación.
❑ 4. Puertas y accesos con anchura mínima de 94 cm (37 pulg.).
❑ 5. Área de suelo disponible suficiente y con capacidad de carga adecuada.
❑ 6. Espacio de mesa suficiente para todo el equipo. Indique lo siguiente:
Anchura: _____
Profundidad: _____
Altura: _____
❑ 7. La mesa de trabajo soporta el peso del sistema [205 kg (450 libras)] y no sufre vibraciones.
❑ 8. Iluminación adecuada.
❑ 9. Alimentación eléctrica instalada y conforme con la normativa eléctrica local.
❑ 10. Potencia para pruebas y limpieza del equipo instalada.
❑ 11. Configuración correcta de tomas de corriente. Anote el tipo NEMA: _____
❑ 12. Medición de tensión de la salida de alimentación. Anote la tensión ***medida***: ___
❑ 13. La alimentación no sufre fluctuaciones por cambios lentos de tensión media o alteraciones por sobretensiones, picos o subidas transitorias.
❑ 14. Aire acondicionado adecuado para temperatura, humedad y control de partículas. El laboratorio puede mantenerse a una temperatura constante entre 15 y 27 °C (59 y 81 °F).
❑ 15. Humedad relativa entre el 40% y el 80% sin condensación.
❑ 16. Área de trabajo del sistema libre de interrupciones magnéticas y descargas electrostáticas.
❑ 17. Presencia en el emplazamiento de todos los gases precisos (argón y nitrógeno), líneas de gas instaladas y reguladores de gas adecuados disponibles.
Enumere gases y pureza: _____
❑ 18. Disponible sistema HPLC nuevo o limpiado recientemente, que genere un caudal continuo y sin pulsos de 100 a 1.000 µL/min.
❑ 19. Agua con grado apto para HPLC, metanol, acetonitrilo y alcohol isopropílico disponibles para probar el rendimiento del instrumento.
❑ 20. Sistema de extracción apto e independiente de los residuos de disolvente.
❑ 21. Provisión para la recogida de residuos de disolvente procedentes de la fuente API.
❑ 22. Una línea telefónica de voz instalada cerca del sistema.
❑ 23. Cumplimiento de todos los reglamentos de seguridad relevantes.

¿Se han acordado especificaciones de aceptación especiales en el contrato? Sí ❑ No ❑
Si la respuesta es **SÍ**, adjunte información detallada de las especificaciones.

¿Existen equipos adicionales que deban conectarse con el sistema? Sí ❑ No ❑
Si la respuesta es **SÍ**, adjunte información detallada de los equipos.

Nota: Nos reservamos el derecho de facturar las horas del técnico si los requisitos de instalación no se cumplen en la fecha de instalación.

Escriba claramente (con mayúsculas) su nombre y el nombre y la dirección de la empresa:

Nombre _____

Empresa _____ Teléfono _____

Dirección _____

Dirección _____

Ciudad _____ Provincia _____ País _____

Firma _____ Fecha _____

Oficinas de productos Thermo Fisher Scientific San Jose

Norteamérica

Región noreste

265 Davidson Avenue, Suite 101
Somerset, NJ 08873 (EEUU)
Tel. ..... [1] (732) 627-0220
Fax ..... [1] (732) 627-0260

Región sur

665 Molly Lane, Suite 140
Woodstock, GA 30189 (EEUU)
Tel. ..... [1] (770) 516-5589
Fax ..... [1] (770) 516-6916

Región central

1201 E. Wiley Road, Suite 160
Schaumburg, IL 60173 (EEUU)
Tel. ..... [1] (847) 310-0140
Fax ..... [1] (847) 310-0145

Región oeste

355 River Oaks Parkway
San Jose, CA 95134 (EEUU)
Tel. ..... [1] (408) 965-6000
Fax ..... [1] (408) 965-6123

Canadá

5716 Coopers Avenue, Unit 1
Mississauga, Ontario, L4Z 2E8 (Canadá)
Tel. ..... [1] (905) 712-2258
Fax ..... [1] (905) 712-4203

Europa

Austria

Wehlistrasse 27b
A-1200 Viena
Tel. ..... [43] (01) 333 50 34-0
Fax ..... [43] (01) 333 50 34-26

Bélgica

Technologiestraat 47
B-1082 Bruselas
Tel. ..... [32] (02) 482 30 30
Fax ..... [32] (02) 482 30 31

Francia

(también para países francófonos de Norte de África, Argelia, Marruecos y Túnez)

16 Avenue du Québec
Silic 765
Z.A. de Courtaboeuf
F-91963 Les Ulis Cédex
Tel. ..... [33] (01) 60 92 48 00
Fax ..... [33] (01) 60 92 49 00

Alemania

Im Steingrund 4-6
D-63303 Dreieich
Tel. ..... [49] (06103) 408 0
Fax ..... [49] (06103) 408 1222

Italia

Strada Rivoltana
I-20090 Rodano (Milán)
Tel. ..... [39] (02) 95059 226
Fax ..... [39] (02) 95320 370

Países Bajos

Takkebijsters 1
NL-4817 BL Breda
Tel. ..... [31] (076) 587 8722
Fax ..... [31] (076) 571 4171

España

Valportillo I, 22 Edificio Caoba
ES-28108 Alcobendas (Madrid)
Tel. ..... [34] (91) 484 5965
Fax ..... [34] (91) 484 3597

Notas: El prefijo de país se indica entre corchetes [ ]. El prefijo de zona o ciudad se indica en paréntesis ( ). Fuera de Estados Unidos, cuando llame desde el propio país, marque el 0 indicado en el prefijo de ciudad. Para todos los países excepto Italia, cuando llame desde fuera del país, no marque el 0 del prefijo de ciudad.

Conformidad con la normativa vigente

Thermo Fisher Scientific somete sus productos a pruebas y evaluaciones completas para garantizar que cumplen todas las normativas nacionales e internacionales vigentes. En el momento de la entrega, el sistema cumple todas las normas de compatibilidad electromagnética (CEM) y seguridad pertinentes que se citan a continuación.

Los cambios realizados en el sistema pueden invalidar la conformidad con una o varias de estas normas de seguridad y compatibilidad electromagnética. Los cambios o modificaciones en el sistema incluyen sustituciones de piezas o incorporación de componentes, opciones o equipos periféricos no autorizados u homologados específicamente por Thermo Fisher Scientific. Para garantizar el cumplimiento permanente de las normas de CEM y de seguridad, solicite los recambios, componentes, opciones y periféricos a Thermo Fisher Scientific o a sus representantes autorizados.

- TSQ Quantum Access MAX
- TSQ Quantum Ultra
- TSQ Vantage
- TSQ Quantum Access

TSQ Quantum Access MAX

Directiva CEM 2004/108/CEE

La evaluación de la conformidad CEM ha corrido a cargo de TUV Rheinland of North America, Inc.

EN 55011: 2007, A2: 2007
EN 61000-3-2: 2006
EN 61000-3-3: 1995, A1: 2001, A2: 2005
EN 61000-4-2: 1995, A1: 1999, A2: 2001
EN 61000-4-3: 2006
EN 61000-4-4: 2004
EN 61000-4-5: 2005
EN 61000-4-6: 2007
EN 61000-4-11: 2004
EN 61326-1: 2006

FCC Clase A: CFR 47 Parte 15: 2007

Conformidad con normativa de seguridad para Baja Tensión

Este dispositivo cumple la Directiva 2006/95/CEE de la Unión Europea, implementada por la norma 61010-1: 2001.

TSQ Quantum Ultra

Directiva CEM 89/336/CEE enmendada por 92/31/CEE y 93/68/CEE

La compatibilidad CEM ha sido evaluada por U.L. Underwriter's Laboratory Inc.

EN 55011: 1998
EN 61000-3-2: 1995, A1: 1998, A2: 1998, A14: 2000
EN 61000-3-3: 1998
EN 61000-4-2: 2000
EN 61000-4-3: 2002

EN 61000-4-4: 1995, A1: 2001, A2: 2001
EN 61000-4-5: 1995, A1: 2001
EN 61000-4-6: 2001
EN 61000-4-11: 1994, A1: 2001
EN 61326-1: 1998

FCC Clase A, CFR 47 Parte 15: 2005

CISPR 11: 1999, A1: 1999, A2: 2002

Conformidad con normativa de seguridad para Baja Tensión

Este dispositivo cumple la Directiva de Baja Tensión 73/23/CEE y la norma armonizada EN 61010-1: 2001.

TSQ Vantage

Directiva CEM 2004/108/CE

La evaluación de la conformidad CEM ha corrido a cargo de TUV Rheinland of North America, Inc.

EN 55011: 1998, A1: 1999, A2: 2002
EN 61000-3-2: 2006
EN 61000-3-3: 1995, A1: 2001, A2: 2005
EN 61000-4-2: 2001
EN 61000-4-3: 2006

EN 61000-4-4: 2004
EN 61000-4-5: 2006
EN 61000-4-6: 2001
EN 61000-4-11: 2004
EN 61326-1: 2006

FCC Clase A, CFR 47 Parte 15: 2007

CISPR 11: 1999, A1: 1999, A2: 2002

Conformidad con normativa de seguridad para Baja Tensión

Este dispositivo cumple la Directiva de Baja Tensión 2006/95/CE y la norma armonizada EN 61010-1.

TSQ Quantum Access

Directivas CEM 89/336/CEE, 92/31/CEE, 93/68/CEE

La evaluación de la conformidad CEM ha corrido a cargo de TUV Rheinland of North America, Inc.

EN 55011: 1998, A1: 1999, A2: 2002
EN 61000-3-2: 2000
EN 61000-3-3: 1995, A1: 2001
EN 61000-4-2: 2001
EN 61000-4-3: 2002
EN 61000-4-4: 1995, A1: 2000, A2: 2001
EN 61000-4-5: 2001
EN 61000-4-6: 2003
EN 61000-4-11: 2001
EN 61326: 1997, A1: 1998, A2: 2001, A3: 2003

FCC Clase A, CFR 47 Parte 15: 2005
CISPR 11: 1999, A1: 1999, A2: 2002

Conformidad con normativa de seguridad para Baja Tensión

Este dispositivo cumple la Directiva de Baja Tensión EN 61010-1:2001 y la norma armonizada EN 61010-1: 2001.

Declaración de conformidad FCC

ESTE DISPOSITIVO CUMPLE CON LA PARTE 15 DE LAS NORMAS FCC. SU FUNCIONAMIENTO ESTÁ SUJETO A LAS DOS CONDICIONES SIGUIENTES: (1) ESTE DISPOSITIVO NO PUEDE CAUSAR INTERFERENCIAS PERJUDICIALES, Y (2) ESTE DISPOSITIVO DEBE ACEPTAR TODA INTERFERENCIA RECIBIDA, INCLUIDAS LAS QUE PUEDEN PERJUDICAR SU FUNCIONAMIENTO.

PRECAUCIÓN Lea y comprenda las diversas notas de precaución, los signos y los símbolos del presente manual, relacionados con el empleo y el manejo seguro de este producto antes de utilizarlo.

Aviso sobre levantamiento y manejo de instrumentos de Thermo Scientific

Por su seguridad, y en cumplimiento de la normativa internacional, el manejo físico de este instrumento de Thermo Fisher Scientific ***requiere un esfuerzo conjunto*** para levantarlo o moverlo. Este instrumento pesa demasiado como para que solo una persona lo maneje sin riesgo.

Aviso sobre el uso apropiado de instrumentos de Thermo Scientific

En conformidad con lo dispuesto en la normativa internacional: La utilización de este instrumento de una forma no especificada por Thermo Fisher Scientific puede reducir la protección que ofrece el instrumento.

Aviso sobre probabilidad de interferencias electromagnéticas

El instrumento está diseñado para funcionar en un entorno electromagnético controlado. No utilice transmisores de radiofrecuencia, como teléfonos móviles, cerca del instrumento.

Para obtener información sobre la ubicación de la fabricación, consulte la etiqueta del instrumento.

WEEE Compliance

This product is required to comply with the European Union's Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Directive 2002/96/EC. It is marked with the following symbol:

Thermo Fisher Scientific has contracted with one or more recycling or disposal companies in each European Union (EU) Member State, and these companies should dispose of or recycle this product. See www.thermo.com/WEEERoHS for further information on Thermo Fisher Scientific's compliance with these Directives and the recyclers in your country.

WEEE Konformität

Dieses Produkt muss die EU Waste Electrical & Electronic Equipment (WEEE) Richtlinie 2002/96/EC erfüllen. Das Produkt ist durch folgendes Symbol gekennzeichnet:

Thermo Fisher Scientific hat Vereinbarungen mit Verwertungs-/Entsorgungsfirmen in allen EU-Mitgliedsstaaten getroffen, damit dieses Produkt durch diese Firmen wiederverwertet oder entsorgt werden kann. Mehr Information über die Einhaltung dieser Anweisungen durch Thermo Fisher Scientific, über die Verwerter, und weitere Hinweise, die nützlich sind, um die Produkte zu identifizieren, die unter diese RoHS Anweisung fallen, finden Sie unter www.thermo.com/WEEERoHS.

Conformité DEEE

Ce produit doit être conforme à la directive européenne (2002/96/EC) des Déchets d'Equipements Electriques et Electroniques (DEEE). Il est marqué par le symbole suivant :

Thermo Fisher Scientific s'est associé avec une ou plusieurs compagnies de recyclage dans chaque état membre de l'union européenne et ce produit devrait être collecté ou recyclé par celles-ci. Davantage d'informations sur la conformité de Thermo Fisher Scientific à ces directives, les recycleurs dans votre pays et les informations sur les produits Thermo Fisher Scientific qui peuvent aider la détection des substances sujettes à la directive RoHS sont disponibles sur www.thermo.com/WEEERoHS.

Conformidad RAEE

Este producto debe cumplir la Directiva 2002/96/CE de la Unión Europea sobre residuos de aparatos eléctricos y electrónicos (RAEE). Está marcado con el símbolo siguiente:

Para eliminar o reciclar este producto, Thermo Fisher Scientific ha contratado empresas de reciclaje o eliminación de residuos en cada país miembro de la Unión Europea (UE). Para obtener más información sobre el cumplimiento legal de estas directivas por parte de Thermo Fisher Scientific y sobre las empresas de reciclaje de su país, consulte www.thermo.com/WEEERoHS.

Contenido

Prefacio . . . . . **xiii**
Acerca de este manual xiii
Documentación asociada xiii
Avisos de seguridad y especiales xiii
Cómo contactar xiv

Capítulo 1 Introducción **1**

Capítulo 2 Preparación del emplazamiento **3**
Requisitos de acceso 4
Requisitos de espacio y peso 4
Bombas de vacío 8
Teléfono 9

Capítulo 3 Entorno operativo **11**
Temperatura 12
Humedad 13
Vibraciones 13
Iluminación 13
Partículas 13
Descarga electrostática 13

Capítulo 4 Alimentación eléctrica **15**
Calidad de la alimentación eléctrica 17
Equipos de control de alimentación 17
Equipos de acondicionamiento eléctrico 18
Tomas disponibles 19
Conexión de módulos a las tomas de pared 23
Sistema de alimentación ininterrumpida 23
Asistencia técnica 23

Capítulo 5 Gases y disolventes **25**
Racores y piezas 26
Gases 26
Recomendaciones de disolvente 28

Capítulo 6 Residuos y extracción **29**
Sistema de extracción 29
Residuos de disolvente 30

Capítulo 7 Instalación 31
Cuestionario de preinstalación 32
Kits de instalación 33
Instalación 33
Mantenimiento preventivo 34

Capítulo 8 Envíos de instrumental 35

Índice 37

Prefacio

Acerca de este manual

Esta *Guía de requisitos de preinstalación de TSQ* ofrece información que le ayudará a planificar y preparar el emplazamiento del laboratorio antes de la entrega y la instalación del sistema. Lea con atención todos los apartados para asegurarse de que el laboratorio está listo para instalar el sistema.

Documentación asociada

Además de esta guía, Thermo Fisher Scientific ofrece la siguiente documentación para los espectrómetros de masas de la serie TSQ™:

- *Guía para la conexión de la serie TSQ*
- *Guía de iniciación de la serie TSQ*
- *Manual de equipos de la serie TSQ*
- *Guía del usuario de la sonda H-ESI*
- *Guía del usuario de la sonda HESI-II*
- *Manual del equipo de la fuente API Ion Max e Ion Max-S*

El software también incluye un sistema de Ayuda.

Avisos de seguridad y especiales

Asegúrese de tener en cuenta las declaraciones preventivas incluidas en este manual. Los avisos de seguridad y especiales aparecen en recuadros.

Los avisos de seguridad y especiales incluyen lo siguiente:

PRECAUCIÓN Resalta riesgos para las personas, la propiedad o el medio ambiente. Cada aviso de Precaución va acompañado del correspondiente símbolo de Precaución.

IMPORTANTE Resalta información necesaria para evitar daños en el software, pérdida de datos o invalidación de resultados de pruebas. También puede contener información esencial para el rendimiento óptimo del sistema.

Nota Resalta información de interés general.

Sugerencia Resalta información útil que puede facilitar tareas.

Cómo contactar

Existen varias posibilidades de contactar con Thermo Fisher Scientific para obtener cualquier tipo de información.

❖ **Para contactar con el Servicio técnico**

Tel.:	800-532-4752
Fax:	561-688-8736
Correo electrónico	us.techsupport.analyze@thermofisher.com
Base de conocimientos	www.thermokb.com

Para descargar actualizaciones y utilidades vaya a mssupport.thermo.com.

❖ **Si desea contactar con el Servicio al cliente para informarse sobre los pedidos**

Tel.:	800-532-4752
Fax:	561-688-8731
Correo electrónico	us.customer-support.analyze@thermofisher.com
Sitio web	www.thermo.com/ms

❖ **Para copiar manuales de Internet**

Visite mssupport.thermo.com y haga clic en **Customer Manuals**, en el margen izquierdo de la ventana.

❖ **Para solicitar ayuda o sugerir cambios en la documentación**

- Rellene un pequeño cuestionario sobre este documento haciendo clic en el enlace siguiente. Gracias de antemano por su ayuda.

- Envíe un mensaje por correo electrónico al editor de publicaciones técnicas en techpubs-lcms@thermofisher.com.

Introducción

El espectrómetro de masas Thermo Scientific funciona en ambientes controlados con el máximo cuidado.

El comprador es responsable de proporcionar un emplazamiento y un entorno operativo adecuados, una fuente de alimentación de calidad aceptable, suministros correctos de gas y disolvente, y sistemas aptos de residuos y extracción de vapores.

PRECAUCIÓN La utilización y el mantenimiento del sistema en un entorno que no satisfaga las especificaciones de alimentación eléctrica y entorno puede provocar averías de muchos tipos. La reparación de tales averías se excluye de forma explícita de la cobertura que ofrecen la garantía y el contrato de servicio estándar.

Si desea información adicional, solicite ayuda para la preinstalación directamente a su oficina local de Thermo Fisher Scientific.

Preparación del emplazamiento

Antes de que un técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific pueda instalar el instrumento, el usuario debe preparar el emplazamiento. El transporte del equipo al emplazamiento requiere puertas y accesos anchos. Para soportar el peso del detector de MS, el ordenador y el sistema de cromatografía de líquidos (LC) se precisan bancos de trabajo grandes y robustos. Instale un teléfono al alcance el banco de trabajo. En la Tabla 1 se ofrece un resumen de los requisitos de preparación del emplazamiento; consulte los detalles en las páginas que se indican en la tabla.

Es responsabilidad del usuario proporcionar un emplazamiento de instalación aceptable.

Tabla 1. Resumen de requisitos de preparación del emplazamiento

Requisito	Página
Requisitos de acceso Las entradas y los accesos deben tener una anchura mínima de 94 cm (37 pulg.) para que el instrumento pueda atravesarlos.	4
Requisitos de espacio y peso para el equipo del sistema de datos El banco de trabajo del sistema de datos debe tener unas dimensiones mínimas de 1 × 1,22 m (3 × 4 pies) y soportar los 48 kg (105 libras) de peso del ordenador, el monitor y la impresora del sistema.	4
Requisitos de espacio y peso para un sistema LC/MS Serie TSQ El banco de trabajo del sistema LC/MS debe tener unas dimensiones mínimas de 1 × 1,53 m (3 × 5 pies) y soportar los 118 kg (260 libras) del espectrómetro de masas TSQ y los 67 kg (147 libras) del sistema LC.	4
Bombas de vacío Para instalar las bombas de vacío, siga las indicaciones específicas.	8
Teléfono Instale una línea telefónica al alcance del banco de trabajo.	9

Requisitos de acceso

El acceso a las instalaciones y la anchura de puertas, elevadores, etc. debe ser como mínimo de 94 cm (37 pulg.).[1] No obstante, se necesita espacio adicional para maniobrar con el sistema en esquinas, elevadores y paso por puertas.

El espectrómetro de masas Serie TSQ y sus accesorios se envían en un contenedor de las siguientes dimensiones: *Long.* 104 cm (41 pulg.), *An.* 92 cm (36 pulg.), *Al.* 112 cm (44 pulg.). El contenedor y su contenido pesan unos 180 kg (394 libras).[2] Otros módulos (como el ordenador, la bomba previa, el monitor y las opciones) se envían en sus propios contenedores. Sus dimensiones y pesos son inferiores a los del contenedor del sistema TSQ.

Requisitos de espacio y peso

La disposición recomendada de los sistemas TSQ Quantum Access o TSQ Quantum Access MAX se muestra en la Figura 2, y la correspondiente a los sistemas TSQ Vantage o TSQ Quantum Ultra se muestra en la Figura 3. Los requisitos de espacio y peso para los componentes de un sistema TSQ característico se ofrecen en la Tabla 2.

Coloque el sistema TSQ en un banco de trabajo con unas dimensiones mínimas de 1 × 1,5 m (3 × 5 pies). El banco de trabajo debe soportar el peso del espectrómetro de masas TSQ [118 kg (260 libras)] más el del cromatógrafo de líquidos y cualquier otro aparato opcional. Deje unos 8 cm (3 pulg.) de espacio libre por detrás del sistema para que circule el aire y para permitir el paso de los conductos de gas y las conexiones eléctricas. Además, debe haber al menos 92 cm (36 pulg.) de espacio vertical entre la parte superior del instrumento TSQ y cualquier estante que se encuentre por encima de él.

PRECAUCIÓN Por su seguridad y para evitar dañar el instrumental, Thermo Fisher Scientific recomienda que la carga nominal de la mesa en la que vaya a colocar el sistema de LC/MS sea al menos el doble del peso del equipo que se coloque sobre esa mesa.

El sistema de datos (con impresora) [27 kg (59 libras)] puede colocarse en un segundo banco de trabajo con unas dimensiones mínimas de 1 × 1,2 m (3 × 4 pies). Vea la Figura 1.

Nota No dirija el conducto de extracción de la bomba en sentido vertical, hacia el techo. Para evitar daños a la bomba, dirija el conducto desde su salida de extracción hacia el suelo.

Vea en la Figura 1 y en la Tabla 2 los requisitos de espacio y peso de los componentes habituales del equipo del sistema de datos.

[1]El instrumento se envía en un contenedor de 92 cm (36 pulg.) en su punto más estrecho. Si la entrada al laboratorio no permite el paso de un contenedor de 92 cm, puede retirar los módulos individuales del contenedor antes de introducirlos en la sala. Si retira el instrumento de su contenedor de envío antes de la entrega en el emplazamiento del laboratorio, asegúrese de que todo el contenido del contenedor permanece junto al instrumento.

[2]Si el contenedor de envío del instrumento, Shock Watch o cualquier otro indicador muestran algún indicio de daño o manipulación inadecuada durante el transporte, NO lo abra. Llame al representante de Thermo Fisher Scientific para solicitar instrucciones sobre los pasos que debe seguir. Si no se aprecian indicios de daños o manipulación inadecuada durante el envío, puede seguir adelante con las instrucciones que se ofrecen aquí.

Figura 1. Banco de trabajo habitual para sistema de datos

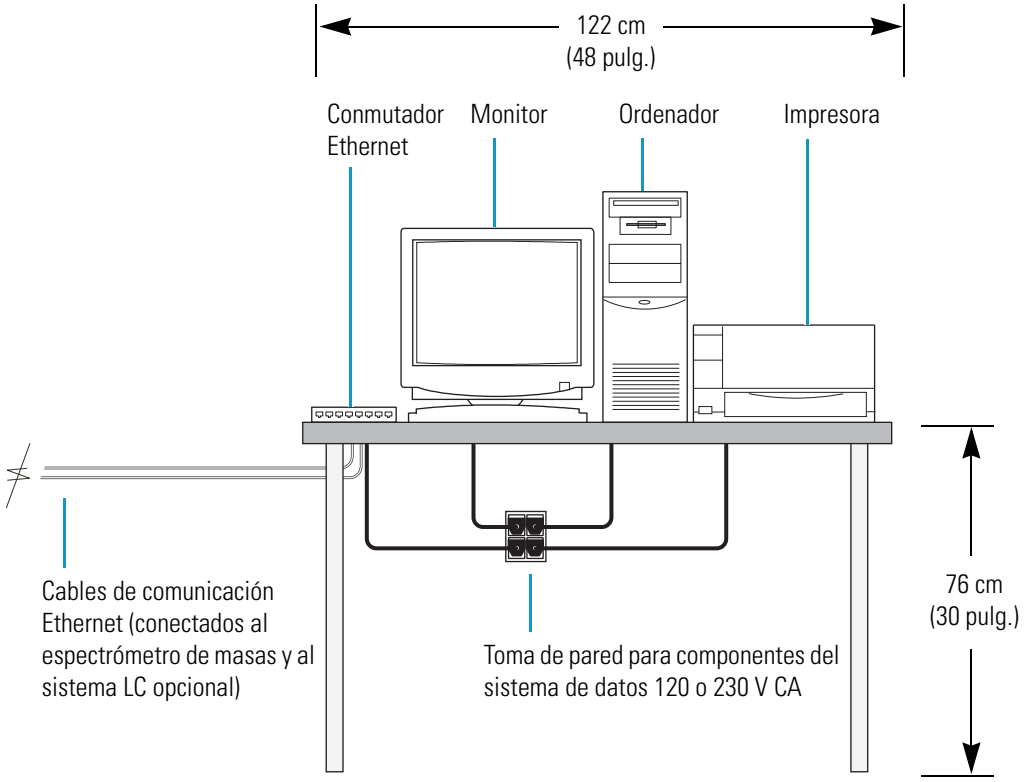

122 cm
(48 pulg.)
Conmutador Ethernet
Monitor
Ordenador
Impresora
Cables de comunicación Ethernet (conectados al espectrómetro de masas y al sistema LC opcional)
Toma de pared para componentes del sistema de datos 120 o 230 V CA
76 cm
(30 pulg.)

Tabla 2. Requisitos de espacio y peso de componentes del equipo del sistema de datos

	Altura		Anchura		Profundidad		Peso	
Módulo	**Cm**	**Pulg.**	**Cm**	**Pulg.**	**Cm**	**Pulg.**	**kg**	**Libras**
Ordenador minitorre	48	19	18	7	43	17	14	30
Monitor	41	16	41	16	43	17	5	11
Teclado	5	2	48	19	20	8	1	2
Impresora láser*	20	8	41	16	46	18	7	16

*Aproximado. El valor real depende del equipo.

Vea la Figura 2 para el sistema TSQ Quantum Access o TSQ Quantum Access MAX, y la Figura 3 para el TSQ Quantum Ultra o TSQ Vantage. La Tabla 3 de la página 8 resume los requisitos de espacio y peso para los espectrómetros de masas de la serie TSQ.

Figura 2. Banco de trabajo de sistema TSQ Quantum Access o TSQ Quantum Access MAX con sistema LC Accela

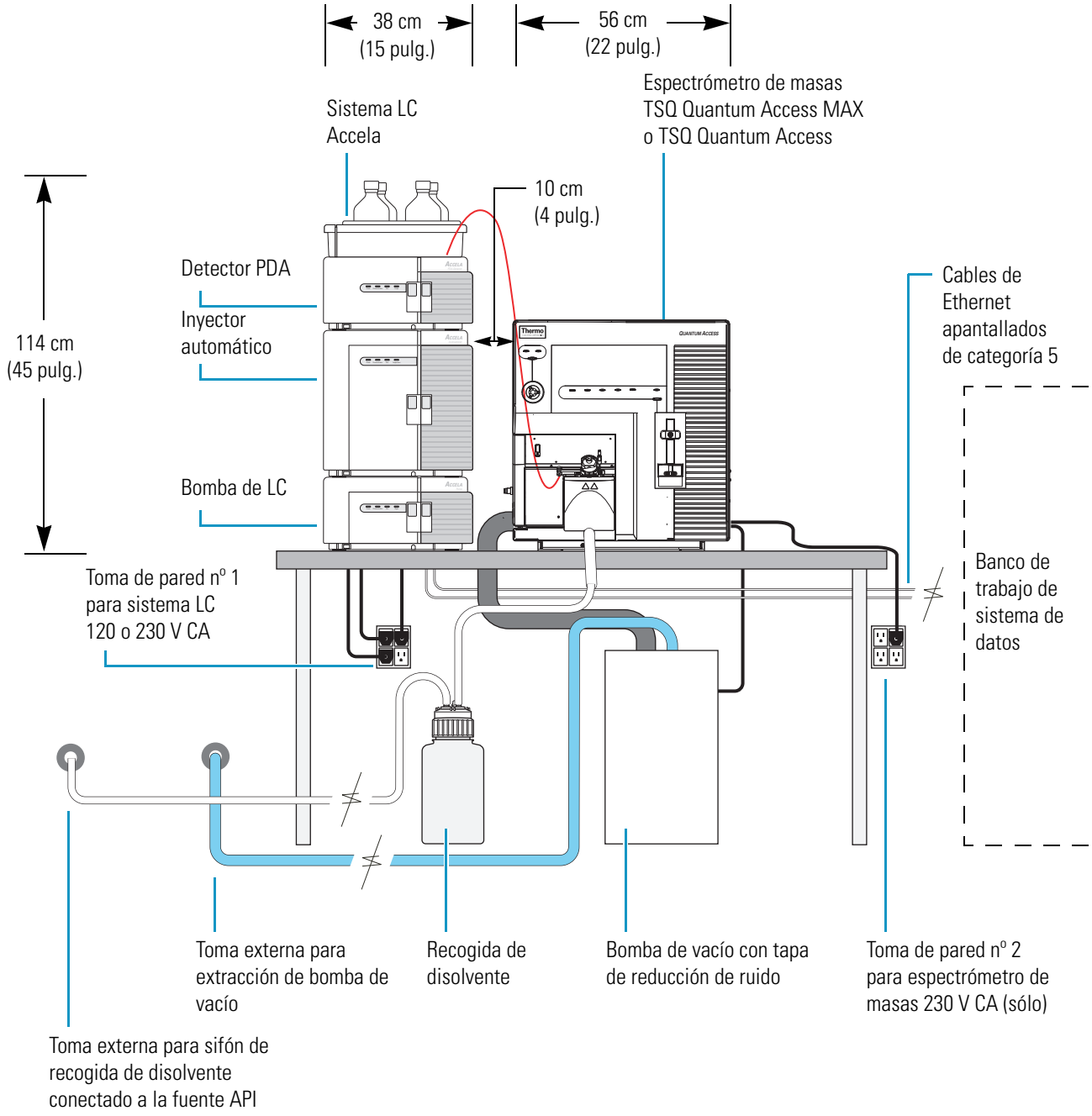


Figura 3. Banco de trabajo para espectrómetro de masas TSQ Vantage o TSQ Quantum Ultra con sistema LC opcional

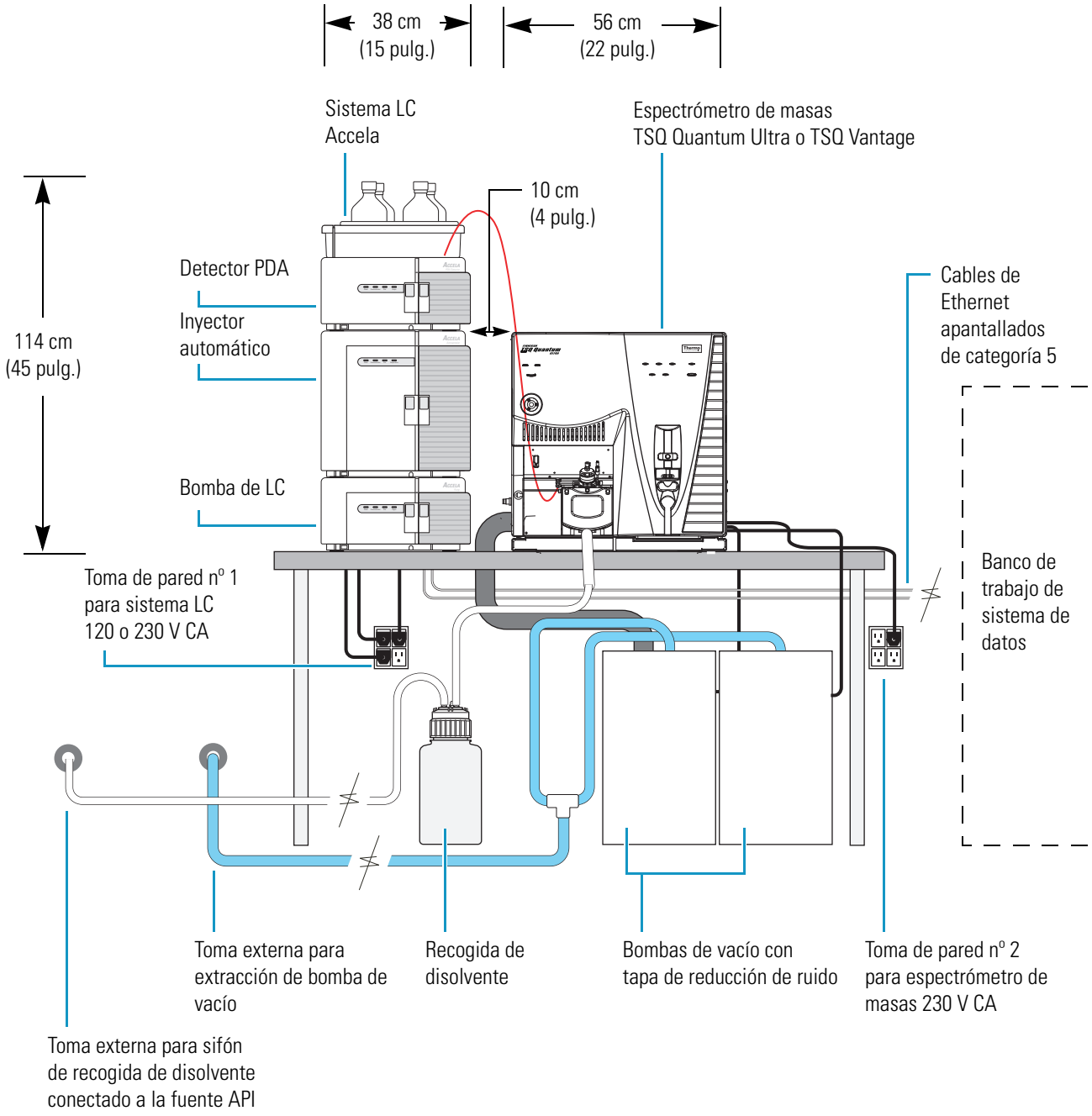


Tabla 3. Requisitos de espacio y peso para el sistema TSQ

	Altura		Anchura		Profundidad		Peso	
Módulo	**Cm**	**Pulg.**	**Cm**	**Pulg.**	**Cm**	**Pulg.**	**kg**	**Libras**
Espectrómetro de masas TSQ	61	24	56	22	79	31	118	260
Bomba de vacío	30	12	20	7	64	25	34	75
Cromatógrafo de líquidos*	61	24	36	14	46	18	45	100

*Aproximado. El valor real depende del equipo.

Bombas de vacío

Según el espacio disponible, tiene dos opciones de colocación de las bombas de vacío y de conexión de la manguera de vacío desde el espectrómetro de masas a las bombas.

- Si hay espacio debajo del banco de trabajo, utilícelo para colocar las bombas de vacío, justo detrás del espectrómetro de masas TSQ. Pase la manguera de vacío por detrás del banco de trabajo o haga un orificio de 6,4 cm (2,5 pulg.) de diámetro a través del banco para pasar la manguera. Deje espacio suficiente para pasar los cables de alimentación de las bombas de vacío a través del orificio. La Figura 2 de la página 6 muestra la disposición del TSQ Quantum Access o del TSQ Quantum Access MAX, que utilizan una bomba de vacío. La Figura 3 de la página 7 muestra la disposición del TSQ Vantage o del TSQ Quantum Ultra, que utilizan dos bombas de vacío.
- Si no hay espacio bajo el banco de trabajo, coloque las bombas de vacío en el suelo, frente al espectrómetro de masas TSQ.

PRECAUCIÓN Siempre que sea posible, es preferible el espacio bajo el banco de trabajo para las bombas de vacío. Su colocación frente al espectrómetro de masas puede obstruir el acceso a cajones y armarios, aparte del riesgo de tropezar con ellas.

PRECAUCIÓN No coloque las bombas de vacío en un estante ni en ninguna otra superficie unida a la mesa que sostiene el sistema TSQ. La vibración de las bombas puede afectar al rendimiento del sistema.

IMPORTANTE Para evitar daños a las bombas, el conducto de extracción debe dirigirse desde la toma de escape hacia abajo (hacia el suelo), y no en sentido vertical (hacia el techo).

IMPORTANTE La manguera de extracción debe recorrer el suelo a nivel durante un mínimo de dos metros (78,5 pulg.) antes de alcanzar el sistema de extracción externo. Esta conducción captura vapores de escape que de otro modo se recondensarían en el aceite de la bomba de vacío.

Teléfono

Instale un teléfono en el laboratorio y cerca del instrumento de modo que, cuando sea preciso, pueda trabajar con el sistema a mano mientras está al teléfono con el servicio técnico de Thermo Fisher Scientific. Coloque la toma del teléfono de voz a menos de 2 m (6 pies) del sistema LC/MS.

IMPORTANTE El instrumento está diseñado para funcionar en un entorno electromagnético controlado. No utilice transmisores de radiofrecuencia, como teléfonos móviles, cerca del instrumento.

Entorno operativo

El cuidado del entorno operativo garantizará el rendimiento elevado y consistente del sistema LC/MS Thermo Scientific. Cualquier inversión en aire acondicionado se verá ampliamente compensada por la mejora en la capacidad de procesamiento de muestras y la reducción de gastos de reparación. Vea en la Tabla 4 información sobre los requisitos del entorno operativo y consulte los detalles en las páginas indicadas.

Es responsabilidad del usuario proporcionar el entorno operativo necesario para el funcionamiento correcto del sistema LC/MS Thermo Scientific.

Tabla 4. Resumen de requisitos de preinstalación de entorno operativo

Requisito	Página
Temperatura Mantenga la temperatura del laboratorio entre 15 y 27 °C (entre 59 y 81 °F). La temperatura no debe sufrir fluctuaciones superiores a ±5 °C para que el rendimiento del sistema LC/MS sea óptimo. Para sistemas con capacidad de masas de alta precisión, la temperatura de la sala no debe variar a un ritmo superior a 2 °C/h (3,6 °F/h). La temperatura de funcionamiento idónea para los instrumentos TSQ Vantage y TSQ Quantum Ultra con capacidad de masas de alta precisión es de 18 a 21 °C (de 65 a 70 °F). La temperatura debe controlarse en un rango de 2 °C (3,6 °F).	12
Humedad Asegúrese de que la humedad relativa del entorno operativo se halla entre el 40% y el 80%, sin condensación.	13
Vibraciones Se precisa un banco de trabajo libre de vibraciones.	13
Iluminación Es precisa una iluminación adecuada para la utilización del instrumento. Se recomienda una lámpara de alta intensidad para el mantenimiento del instrumento.	13
Partículas El aire de la sala debe contener menos de 3.500.000 partículas por metro cúbico (100.000 partículas por pie cúbico) de tamaño superior a 5 µm.	13
Descarga electrostática Tome las debidas precauciones con respecto a las descargas de electricidad estática, en particular cuando utilice el sistema en el rango bajo de la humedad relativa especificada arriba.	13

Temperatura

Para los instrumentos de precisión como el espectrómetro de masas Thermo Scientific, la temperatura de la sala del laboratorio debe mantenerse entre 15 y 27 °C (entre 59 y 81 °F). Para que el rendimiento sea óptimo, mantenga la temperatura de la sala entre 18 y 21 °C (entre 65 y 70 °F). Con los instrumentos TSQ Vantage y TSQ Quantum Ultra con capacidad de masas de alta precisión, el control de temperatura es fundamental para el éxito de las mediciones de masa precisa.

Nota A medida que aumente la temperatura del laboratorio, la fiabilidad del sistema se reducirá. Todos los componentes electrónicos generan calor durante el funcionaniento. Es preciso disipar este calor del ambiente para que los componentes sigan funcionando de modo fiable.

Es necesario que la sala ofrezca una buena circulación de aire en torno al sistema; el equipo de aire acondicionado ha de ser capaz de mantener una temperatura constante en el entorno inmediato del sistema.

Nota No ubique el espectrómetro de masas bajo un conducto de aire, cerca de ventanas ni cerca de fuentes de calefacción o refrigeración. Las fluctuaciones de temperatura superiores a 5 °C o más en un periodo de cinco minutos pueden afectar al rendimiento.

La carga de aire acondicionado para un espectrómetro de masas Serie TSQ es de aproximadamente 2.300 W (8.000 Btu/h). Consulte en el manual de LC la potencia calórica del equipo de LC.

En la Tabla 5 se enumera la potencia calórica aproximada de cada módulo.

Tabla 5. Potencia calórica

Módulo	Potencia calórica (en W)	Potencia calórica (en Btu/h)
Espectrómetro de masas TSQ	2300	8000
Cromatógrafo de líquidos*	1060	3690
Monitor	240	820
Ordenador	470	1640
Impresora láser*	350	1230
Total	4420	15380

*Aproximado. El valor real depende del equipo.

Humedad

Mantenga la humedad relativa del entorno operativo entre el 40 y el 80 por ciento, sin condensación.

La utilización de un espectrómetro de masas Thermo Fisher Scientific en un entorno con humedad relativa muy baja puede provocar la acumulación y descarga de electricidad estática que acortará la duración de los componentes electrónicos. El empleo del sistema en entornos con humedad elevada puede provocar condensación, oxidación y cortocircuitos. Además, puede provocar la acumulación de polvo que bloquee los filtros de los ventiladores de refrigeración.

Para garantizar que el laboratorio cumpla en todo momento las especificaciones de temperatura y humedad, Thermo Fisher Scientific recomienda la instalación de un sistema de control de temperatura/humedad.

Vibraciones

Mantenga el suelo libre de vibraciones, como las causadas por equipos situados en ubicaciones adyacentes.

Dada la vibración normal de las bombas de vacío durante su funcionamiento, éstas deben instalarse en el suelo, debajo del sistema TSQ, y nunca junto a él en el banco de trabajo.

Iluminación

Una buena iluminación es imprescindible para hacer más agradable el entorno de trabajo. Thermo Fisher Scientific recomienda el empleo de lámparas pequeñas y de alta intensidad para limpiar los componentes del espectrómetro de masas.

Partículas

Asegúrese de que el aire del laboratorio no contiene exceso de polvo, humo u otras partículas de tamaño superior a 5 µm; su presencia debe ser inferior de 3.500.000 partículas por metro cúbico (100.000 partículas por pie cúbico).

El polvo puede obstruir los filtros de aire y mermar la circulación de aire en torno a los componentes electrónicos. La acumulación de polvo sobre los componentes electrónicos puede actuar como capa aislante que reducirá la transferencia de calor de los componentes al aire ambiental.

Descarga electrostática

Las descargas electrostáticas (ESD) pueden dañar los componentes electrónicos del sistema Serie TSQ.

La mayoría de instrumentos de Thermo Scientific están diseñados para resistir descargas electrostáticas de hasta 4 kV (descarga por aire) y de 4 kV (descarga por contacto) con todos los paneles en su lugar. Sin embargo, la retirada de los paneles y la manipulación de placas de circuito impreso sin tomar las debidas precauciones pueden dañar los componentes electrónicos o aumentar la posibilidad de que fallen.

La electricidad estática puede generarse de varias formas. A continuación se ofrecen algunos ejemplos:

- Caminar sobre la moqueta de una sala con una humedad relativa del 20 por ciento puede generar hasta 35.000 V de potencial electrostático en la superficie de su cuerpo. Un recorrido parecido en una sala con una humedad relativa del 80 por ciento genera unos 1.500 V de potencial electrostático.
- Trabajar sentado en una silla acolchada con espuma de poliuretano en una sala con una humedad relativa del 20 por ciento genera hasta 18.000 V de potencial electrostático en la piel. Con una humedad relativa del 80 por ciento, el potencial electrostático puede ser de hasta 1.500 V.
- El trabajo con ropa de laboratorio o prendas sintéticas pueden provocar la acumulación de electricidad estática en la piel.
- El empleo de cubetas y material de embalaje de Styrofoam™ supone una carga electrostática considerable.

La descarga de electricidad estática no es perceptible para el cuerpo humano hasta potenciales de al menos 4.000 V. Sin embargo, una descarga de potencial electrostático de sólo 50 V puede dañar muchos componentes electrónicos. Aunque los daños provocados por la ESD pueden resultar catastróficos e inutilizar el sistema, por lo general estos daños se reducen a problemas latentes que mermarán la sensibilidad de los componentes electrónicos y provocarán fallos prematuros.

Para hacer frente a los riesgos de la ESD, Thermo Fisher Scientific recomienda seguir estas precauciones, en particular cuando utilice el sistema en condiciones de humedad relativa baja:

- Utilice un revestimiento de suelo que disipe la electricidad estática (como madera o linóleo conductor) en la sala del equipo.
- Utilice sillas de laboratorio revestidas de fibra natural o de otro material que disipe la electricidad estática.
- Vista ropa de laboratorio hecha de fibras naturales u otro material que disipe la electricidad estática cuando utilice el instrumento.
- Mantenga las cubetas y el material de embalaje de Styrofoam alejados del instrumento.

Alimentación eléctrica

La calidad de la alimentación eléctrica suministrada al sistema puede afectar a su rendimiento y longevidad. Para garantizar el funcionamiento óptimo del instrumento y evitar daños por fluctuaciones de corriente, asegúrese de que el suministro eléctrico del laboratorio satisface todos los requisitos de calidad pertinentes. Vea en la Tabla 6 un resumen de los requisitos de alimentación eléctrica y consulte los detalles en las páginas indicadas.

Es responsabilidad del usuario contar con una fuente de alimentación de calidad aceptable para el funcionamiento del sistema.

Tabla 6. Resumen de requisitos de preinstalación de alimentación eléctrica (Hoja 1 de 2)

Requisito	Página
Calidad de la alimentación Asegúrese de que la corriente eléctrica no sufre: • Cambios a largo plazo en la tensión eficaz (RMS) media, con duraciones superiores a 2 s. • Cambios repentinos en la tensión eficaz media, con duraciones entre 50 ms y 2 s. • Breves desviaciones de tensión hasta varios miles de voltios con duraciones de hasta 50 µs.	17
Equipos de control de alimentación Antes de conectar el equipo Serie TSQ a la alimentación eléctrica, Thermo Fisher Scientific recomienda controlar la corriente de forma ininterrumpida (las 24 horas) durante siete días consecutivos.	17
Equipos de acondicionamiento eléctrico Para evitar cambios de tensión, picos, sobrecargas o subidas transitorias, existen los siguientes aparatos: • Transformador de supresión de ruido • Transformador de transferencia inversa • Acondicionamiento eléctrico	18

Tabla 6. Resumen de requisitos de preinstalación de alimentación eléctrica (Hoja 2 de 2)

Requisito	Página
Tomas disponibles	19
Para sistemas con instalación de 110 y 230 V: • Tensión nominal de 120 V CA, +6% a -10% y 230 V CA, ±10% sin variaciones de tensión por encima o debajo de este rango de funcionamiento. Para sistemas instalados en áreas con 208 V, es preciso proteger el instrumento con un transformador de transferencia inversa para garantizar que la alimentación se mantenga en todo momento dentro de los parámetros especificados. • Frecuencia de 50/60 Hz. • Dos tomas cuádruples (potencia monofásica) con una potencia nominal mínima de 20 A (120 V CA). • Una toma cuádruple (potencia monofásica) con una potencia nominal mínima de 16 A (230 V CA). • Conexión física a tierra del panel principal. Para sistemas sólo con 230 V de alimentación eléctrica: • Potencia nominal de 230 V CA, ±10%. Para sistemas instalados en áreas con 208 V, es preciso proteger el instrumento con un transformador de transferencia inversa para garantizar que la alimentación se mantenga en todo momento dentro de los parámetros especificados. • Frecuencia de 50/60 Hz. • Tres tomas cuádruples con una potencia nominal mínima de 16 A en cada grupo de cuatro (en EEUU sólo se ofrecen las opciones de potencia nominal de 15 y 20 A; elija, por tanto, la opción de 20 A). • Conexión física a tierra del panel principal.	
Conexión de los módulos a las tomas de pared	23
Equilibre la carga de corriente en los circuitos conectados al sistema.	
Sistema de alimentación ininterrumpida	23
Los sistemas instalados en áreas con intermitencias en la alimentación eléctrica deben contar con un SAI.	
Asistencia técnica	23
Póngase en contacto con Thermo Fisher Scientific si necesita asistencia adicional para el control de la alimentación eléctrica o la elección de un acondicionador de línea.	

Calidad de la alimentación eléctrica

La calidad de la alimentación eléctrica que recibe el sistema Serie TSQ es muy importante. La tensión de línea debe ser estable y mantenerse dentro de las especificaciones indicadas en esta guía. El voltaje no debe sufrir fluctuaciones provocadas por cambios lentos en la tensión media, sobretensiones, picos o subidas transitorias.

En la Tabla 7 hallará la definición de las tres alteraciones de tensión más comunes.

Tabla 7. Alteraciones de tensión comunes

Alteración de tensión	Definición
Promedio lento	Cambio gradual a largo plazo en la tensión eficaz (RMS) media, con duraciones habituales superiores a 2 s.
Picos y sobretensiones	Cambios repentinos en la tensión eficaz media, con duraciones habituales entre 50 ms y 2 s.
Subidas o impulsos transitorios	Breves desviaciones de tensión hasta varios miles de voltios con duraciones de hasta 50µs.

La tensión de línea elevada y constante, los impulsos o los picos de tensión pueden provocar un calentamiento excesivo y el fallo de componentes. Una tensión de línea baja y constante o la presencia de caídas de tensión pueden provocar un funcionamiento errático del sistema, e incluso su parada total. Las subidas transitorias, aunque sean de unos pocos microsegundos, pueden causar averías graves a los dispositivos electrónicos o deteriorarlos y acortar la vida útil del sistema. Por tanto, es importante evaluar la calidad de la tensión eléctrica del laboratorio antes de instalar el sistema Serie TSQ.

Equipos de control de alimentación

Existen diversos dispositivos para controlar la calidad de la alimentación eléctrica.

Estos aparatos ofrecen un registro continuo del rendimiento de la línea y analizan e imprimen datos sobre las tres alteraciones más comunes: promedio lento, picos y sobretensiones, y subidas transitorias.

En los dos primeros casos, el registro de intervalos de tiempo indica la duración y amplitud de la alteración. Un analizador de alteraciones de línea es un dispositivo capaz de detectar y registrar la mayoría de tipos de problemas de alimentación eléctrica. El sistema Dranetz™ [1] es un ejemplo de analizador apto. Los analizadores de alimentación eléctrica pueden alquilarse a cualquier proveedor de equipos eléctricos.

Controle la corriente de forma ininterrumpida (las 24 horas) durante siete días consecutivos. Si la impresión revela alteraciones, termine la prueba y aplique las medidas correctoras oportunas. Controle la corriente de nuevo como se acaba de describir.

[1]Thermo Fisher Scientific no patrocina a ninguna empresa de control de alimentación ni ningún otro producto salvo los de fabricación propia. Empresas y productos se enumeran en esta guía como meros ejemplos.

Equipos de acondicionamiento eléctrico

Los problemas de tensión de línea pueden corregirse con diversos aparatos de acondicionamiento eléctrico. Si cuenta con una buena regulación pero el analizador de alteraciones eléctricas muestra subidas de tensión transitorias, el problema debería quedar solucionado con un transformador de aislamiento/supresión de ruido. Si tiene tanto problemas de subidas transitorias como de regulación, plantéese la adquisición de un acondicionador de alimentación capaz de mantener el problema bajo control.

PRECAUCIÓN Los equipos de acondicionamiento instalados con el sistema deben ser capaces de hacer frente a las demandas de corriente elevada que se dan durante el arranque inicial del sistema. Por ejemplo, durante el arranque, la bomba de vacío puede requerir una alta corriente de irrupción.

La corriente de irrupción es la corriente inicial que fluye a través de una carga inductiva, como un motor, cuando se arranca por primera vez. Puesto que los sistemas MS de Thermo Scientific requieren el uso de una o dos bombas mecánicas de vacío, la corriente de irrupción es elevada. La corriente máxima de irrupción de cada bomba mecánica de vacío es de menos de 30 A a 230 V, con una duración media de menos de un segundo (la duración media habitual de la corriente de irrupción es de menos de 100 ms). Por tanto, esta demanda inicial de energía (vatios-segundo) que requiere la línea de alimentación de corriente alterna es muy baja. Los sistemas MS Thermo Scientific están protegidos contra excesos de corriente con fusibles de retardo y conmutadores activos. Para obtener más información, póngase en contacto con su técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific.

Cuando la tensión de línea esté libre de caídas, sobretensiones e impulsos pero supere en más de un 10% las especificaciones, puede emplear un transformador de transferencia inversa para rebajar o elevar (en un 10 por ciento, respectivamente) la tensión de línea.

IMPORTANTE El generador de nitrógeno precisa un transformador de transferencia inversa si la tensión de la línea de 230 V varía en ±10% con respecto a la especificación de tensión.

Cada transformador de transferencia inversa se aloja en una carcasa metálica de unos 13 × 13 × 26 cm (5 × 5 × 10 pulg.) e incorpora un cable de alimentación de 2 m (6 pies). Para solicitar el kit de transformador de transferencia inversa (nº ref. OPTON-01460), póngase en contacto con Thermo Fisher Scientific San Jose y pida a un electricista que lo instale antes de comenzar con la instalación del sistema. Las instrucciones de instalación se incluyen con el transformador.

PRECAUCIÓN Por motivos de seguridad y cumplimiento de normativas, todos los dispositivos conectados entre el sistema de MS Thermo Scientific y la línea de alimentación de corriente alterna (por ejemplo, un sistema de alimentación ininterrumpida [SAI], acondicionadores de línea, transformadores de transferencia inversa o dispositivos de supresión de aislamiento/ruido) deben estar certificados por organismos nacionales e internacionales reconocidos (por ejemplo, UL, CSA, TÜV o SEMKO).

Tomas disponibles

El espectrómetro de masas Serie TSQ se ha creado para funcionar a una tensión nominal de 230 V CA, 50/60 Hz. Las tensiones de línea pueden variar entre un mínimo de 207 V CA y un máximo de 253 V CA.

PRECAUCIÓN Los sistemas instalados en áreas con alimentación de 208 V experimentan caídas de tensión en periodos de uso intensivo, que pueden hacer caer la tensión de línea por debajo de los parámetros de funcionamiento descritos en este apartado. En este caso, proteja el instrumento con un transformador de transferencia inversa para asegurarse de que la alimentación no supera en ningún momento los parámetros especificados.

La tolerancia mínima y máxima de tensión es compatible con EN60950-1:2001, según sigue:

"Si el equipo está concebido para conectarse directamente a una toma de la red de CA, las tolerancias de la tensión nominal deben considerarse como de +6% y -10%, a menos que la tensión nominal sea de 230 V monofásica o de 400 V trifásica, en cuyo caso la tolerancia debe considerarse como de +10% y -10%".

Para los sistemas instalados en zonas con servicio de 120 V CA y 230 V CA, los requisitos básicos de alimentación de un sistema Serie TSQ constan de lo siguiente:

- Tensión nominal de 120 V CA, +6% a -10% y 230 V CA, ±10%, sin variaciones de tensión que rebasen este rango de funcionamiento
- Frecuencia de 50/60 Hz
- Dos tomas cuádruples (potencia monofásica) con una potencia nominal mínima de 20 A (120 V CA)
- Una toma cuádruple (potencia monofásica) con una potencia nominal mínima de 16 A (230 V CA)
- Opción de 20 A en EEUU, donde sólo se ofrecen las opciones de potencia nominal de 15 y 20 A
- Conexión física a tierra del panel principal

Para sistemas instalados en áreas con servicio de 230 V CA únicamente, los requisitos básicos de alimentación eléctrica de un sistema Serie TSQ constan de lo siguiente:

- Potencia nominal de 230 V CA, ±10%
- Frecuencia de 50/60 Hz
- Tres tomas cuádruples con una potencia nominal mínima de 16 A en cada grupo de cuatro
- Conexión física a tierra del panel principal

IMPORTANTE

1. Compruebe que el sistema Serie TSQ cuenta con una toma de tierra en contacto físico con el panel principal. Las tomas de salida interconectadas para el sistema Serie TSQ deben tener un punto en común con una conexión a tierra. Si existen dos puntos de conexión a tierra separados, pueden provocar ruido en el caudal de corriente que atraviesa el sistema de tierra, a través del bucle de masa que se forma.
2. Asegúrese de que la alimentación eléctrica permanece encendida. El sistema Serie TSQ debe permanecer encendido y bombear de forma continua para que el rendimiento sea óptimo.
3. Disponga de tomas de alimentación adicionales para equipos de prueba y limpieza, como osciloscopios y baños de ultrasonido. Thermo Fisher Scientific recomienda la presencia de varias tomas adicionales cerca del espacio reservado al banco de trabajo en el laboratorio.

Para conocer la ubicación óptima de las tomas de alimentación en las disposiciones de banco de trabajo más habituales, vea la Tabla 8.

Tabla 8. Disposición habitual de banco de trabajo

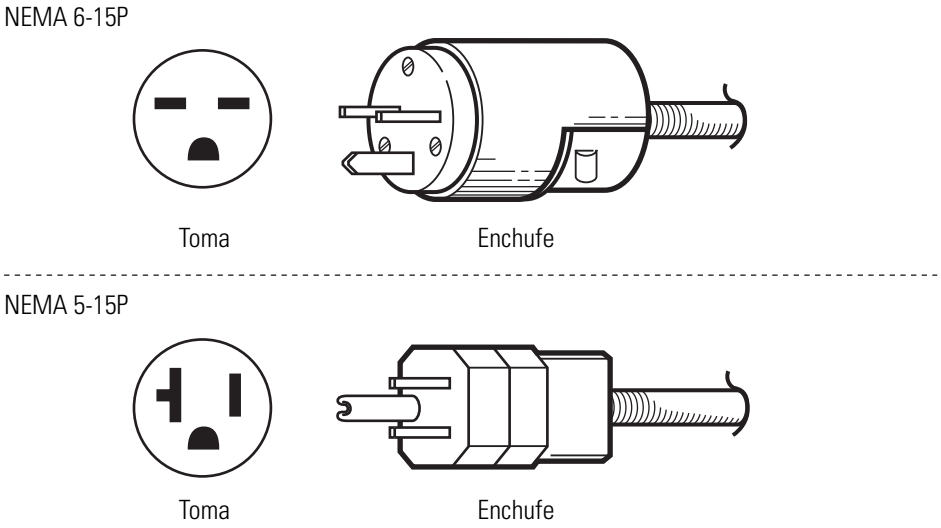
Disposición habitual de banco de trabajo	Vea lo siguiente
Sistema de datos	Figura 1 en la página 5
Sistema TSQ Quantum Access o TSQ Quantum Access MAX	Figura 2 en la página 6
Sistema TSQ Vantage o TSQ Quantum Ultra	Figura 3 en la página 7

El cable de alimentación del espectrómetro de masas Serie TSQ mide 3 m (9 pies), y los cables del ordenador personal, el monitor y la impresora tienen una longitud aproximada de 2 m (6 pies).

El espectrómetro de masas Serie TSQ se suministra con un enchufe de tipo NEMA 6-15P, con una potencia nominal de 15 A y 250 V CA. El ordenador del sistema de datos se suministra con un enchufe NEMA 5-15P, con potencia nominal de 15 A y 125 V CA. La impresora se entrega con un enchufe de tipo NEMA 5-15P o bien de tipo europeo CEE 7/7 (Schuko) de 220 V CA. La normativa local puede requerir la instalación de otros tipos de enchufe y receptáculo. El técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific de su país le proporcionará los enchufes adecuados.

La Figura 4 muestra los enchufes de tipo NEMA y sus tomas correspondientes.

Figura 4. Enchufes de alimentación NEMA 6-15P y NEMA 5-15P con sus tomas correspondientes



En la Tabla 9 se enumeran los valores de corriente máxima que requiere cada componente de su sistema Serie TSQ característico. El espectrómetro de masas Serie TSQ sólo funciona a 230 V CA. Puede ajustar el resto de componentes de forma manual para 120 V CA o 230 V CA, o bien solicitarlos con la opción de 120 V CA o de 230 V CA.

PRECAUCIÓN Los valores que aparecen en la Tabla 9 son los promedios de demanda de corriente de cada uno de los componentes enumerados. Los dispositivos de acondicionamiento que se instalen con el sistema deben ser capaces de hacer frente a demandas de corriente elevadas durante el arranque inicial del sistema. Por ejemplo, durante el arranque la bomba de vacío puede requerir una gran cantidad de corriente de irrupción.

La corriente de irrupción es la corriente inicial que fluye a través de una carga inductiva, como un motor, cuando se arranca por primera vez. Puesto que los sistemas MS de Thermo Scientific requieren el empleo de una o dos bombas mecánicas de vacío, la corriente de irrupción es elevada. La corriente de irrupción máxima para la bomba mecánica de vacío es de unos 20 A, con una duración máxima de menos de un segundo (la duración habitual de la corriente de irrupción es inferior a 100 ms). Por tanto, está demanda inicial de energía para la línea de 230 V CA es muy baja. Los sistemas MS de Thermo Scientific están protegidos contra sobretensiones mediante fusibles de retardo y conmutadores activos.

Si desea más información sobre los requisitos contra sobretensiones de su sistema, vea el manual de la bomba de vacío o consulte al técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific.

Tabla 9. Máxima demanda de corriente (monofásica)

Módulo	Corriente de tensión de 120 V CA (en amperios)	Corriente de tensión de 230 V CA (en amperios)
Espectrómetro de masas serie TSQ (sólo 230 V) (sin incluir bombas de vacío)	N.A.	5
Bombas de vacío (c/u)	N.A.	5 (20 A irrupción)
Cromatógrafo de líquidos	10	5
Monitor	2	1
Ordenador	4	2
Impresora láser*	3	2

*Aproximado. El valor real depende del equipo.

Nota Consulte en el manual del equipo LC los requisitos y las especificaciones de alimentación eléctrica.

Para la instalación de un sistema LC/MS completo pueden ser precisos recursos eléctricos abundantes. Planifique un sistema de alimentación adecuado, con un buen número de tomas que permitan conectar y alimentar todos los equipos. Vea el ejemplo de disposición de laboratorio en la Tabla 10, donde se indica el número de tomas recomendadas.

Tabla 10. Ejemplo de disposición de laboratorio

	Elemento	Tomas
Sistema LC	Inyector automático	1
	Bomba de LC	1
	Detector UV/Vis o PDA (opcional)	1
	Calentador de columna (opcional)	1
	Controlador externo (opcional)	1
Sistema de MS	Espectrómetro de masas	1 (230 V)
	Enchufes de fuente API al espectrómetro de masas	N.A.
	Enchufe de bombas de vacío al espectrómetro de masas	N.A.
Sistema de datos	Ordenador del sistema de datos	1
	Monitor	1
	Impresora	1
	Conmutador Ethernet	1
Opcional	Lámpara de alta intensidad (ayuda para el mantenimiento del equipo)	1
	Estereoscopio de laboratorio (para inspección de piezas de sílice fundido)	1

Conexión de módulos a las tomas de pared

Tenga cuidado de no superar las especificaciones de las tomas de pared. La carga máxima para una toma cuádruple de 120 V CA suele ser de 20 A, y para una de 230 V CA es de 16 A. Vea en la Tabla 9 de la página 22 la potencia nominal máxima para el sistema Serie TSQ y el sistema de datos.

Para evitar la sobrecarga del circuito, conecte el espectrómetro de masas, el cromatógrafo de líquidos y el sistema de datos a tomas de pared independientes. El espectrómetro de masas Serie TSQ sólo funciona a 230 V CA. Puede ajustar el resto de componentes de forma manual para 120 V CA o 230 V CA, o bien solicitarlos con la opción de 120 V CA o de 230 V CA.

Las especificaciones de los módulos de su sistema pueden variar con respecto a las de la presente guía. Las especificaciones de alimentación eléctrica del módulo prevalecen siempre sobre las de este documento.

PRECAUCIÓN Para evitar la sobrecarga del circuito, no conecte nunca el espectrómetro de masas y el sistema LC al mismo circuito eléctrico de pared.

Sistema de alimentación ininterrumpida

Si la región es susceptible de sufrir un suministro de mala calidad o con cortes, instale un sistema de alimentación ininterrumpida (SAI) en el laboratorio.

PRECAUCIÓN Por motivos de seguridad y cumplimiento de normativas, los sistemas de alimentación ininterrumpida (SAI) deben estar certificados por organismos nacionales e internacionales reconocidos (por ejemplo, UL, CSA, TÜV y VDE).

Asistencia técnica

En ocasiones puede hallarse frente a fuentes de alimentación eléctrica de calidad no aceptable, que afecten de modo negativo al funcionamiento del sistema Serie TSQ. El usuario es responsable de solucionar los problemas de alimentación eléctrica. Póngase en contacto con su oficina de Thermo Fisher Scientific para solicitar asistencia en el control de la tensión de la línea de su laboratorio y en la selección de un acondicionador eléctrico.

La especificación de los equipos de acondicionamiento eléctrico es una tarea compleja que debe dejarse en manos de empresas o asesores especializados en la materia. Solicite ayuda a su oficina de Thermo Fisher Scientific para localizar a un asesor en su zona.

Gases y disolventes

El espectrómetro de masas Serie TSQ requiere gases y disolventes de pureza elevada. Es posible que el técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific precise también determinados disolventes para verificar la instalación del sistema. Vea en la Tabla 11 un resumen de los requisitos de gases, disolventes y fontanería y consulte los detalles en las páginas indicadas.

Nota Es responsabilidad del usuario proporcionar los gases, disolventes y reguladores necesarios para el funcionamiento del sistema TSQ.

Tabla 11. Resumen de requisitos de preinstalación de gases, disolventes y fontanería

Requisito	Página
Racores y piezas Todos los racores y componentes necesarios para conectar los conductos de gas durante la instalación del sistema.	26
Suministro de gas argón El gas argón suministrado debe ser de la máxima pureza (pureza mínima: 99,995%; pureza recomendada: 99,999%) con menos de 1,0 ppm de agua, oxígeno e hidrocarburos totales, respectivamente. La presión de gas necesaria es de 135 ±70 kPa (20 ±10 psi).	27
Suministro de gas nitrógeno El gas nitrógeno suministrado debe ser de alta pureza (99%). La presión de gas necesaria es de 690 ±70 kPa (110 ±10 psi).	27
Disolventes, reactivos y modificadores La instalación del instrumento TSQ precisa metanol y agua con grado apto para LC/MS, y puede necesitar también modificadores de disolvente.	28

Racores y piezas

En la Tabla 12 se enumera el mínimo de piezas necesarias para conectar el equipo Serie TSQ al sistema de suministro de gas. Las conexiones y los sistemas de suministro de gas pueden variar.
Es responsabilidad del usuario suministrar todos los racores y las conexiones necesarios durante la instalación.

Los siguientes kits se suministran con el sistema Serie TSQ y contienen los conductos y racores enumerados en la Tabla 12.

- Kit de envío de MS (nº ref. 70111-62033)
- Kit de accesorios de MS (nº ref. 70111-62034)

Tabla 12. Material necesario para conexiones de gas

Descripción	Nº referencia
Dos segmentos de manguera de PFA Teflon™ de 6 pies y 1/4 pulg. de D.E. Quizá necesite un segmento adicional para su instalación.	00101-50100
Tuerca de latón tipo Swagelok™ de 1/4 pulg.	00101-12500
Casquillo de latón de 2 piezas de 1/4 pulg.	00101-10000 (delantero) 00101-04000 (trasero)
Conexión para el otro extremo de la manguera de Teflon a la fuente de gas nitrógeno	Estos racores no se suministran. Debe aportarlos el usuario.
Dos segmentos de tubo de cobre de 6 pies y 1/8 pulg. de D.E. Quizá necesite un segmento adicional para su instalación.	00301-22701
Tuerca de latón tipo Swagelok de 1/8 pulg.	00101-15500
Casquillo de latón de 2 piezas de 1/8 pulg. de D.I.	00101-08500 (delantero) 00101-02500 (trasero)
Conexión para el otro extremo del tubo a la fuente de gas helio	Estos racores no se suministran. Debe aportarlos el usuario.

Gases

El espectrómetro de masas Serie TSQ utiliza argón como gas de colisión y nitrógeno como gas de impulsión de API, gas auxiliar y gas de barrido de API. Las conexiones de gas están en el panel izquierdo del espectrómetro de masas.

El espectrómetro de masas Serie TSQ puede utilizar grandes cantidades de gas durante el funcionamiento diario. El suministro de gas con la presión y pureza necesarias es imprescindible. Consulte los siguientes apartados para obtener información sobre la pureza y la presión que necesita el sistema:

- Suministro de argón
- Suministro de nitrógeno

PRECAUCIÓN Los contaminantes que puedan introducirse durante la instalación de los conductos de suministro de gas pueden causar daños al sistema. Asegúrese de que todos los conductos de gas del sistema están limpios de partículas y aceites. El usuario es responsable de cualquier daño que sufra el instrumento a causa de la presencia de contaminantes en el sistema de suministro de gas.

Suministro de argón

El gas argón utilizado como gas de colisión debe ser de la máxima pureza (pureza mínima: 99,995%; pureza recomendada: 99,999%) con menos de 1,0 ppm de agua, oxígeno e hidrocarburos totales, respectivamente. La presión de gas necesaria es de 135 ±70 kPa (20 ±10 psi). Los filtros de partículas pueden ser una fuente de contaminación y se desaconseja su utilización.

El argón puede dispensarse desde un depósito con 245 pies cúbicos de gas, mediante un regulador Matheson™ Serie 3120[1] o un depósito y un regulador equivalentes.

Los conductos de gas argón pueden ser de cobre o de acero inoxidable. Todos los conductos de gas deben estar limpios de aceite y, preferiblemente, se habrán secado con llama. Pase los conductos de gas por el lado izquierdo del sistema TSQ. Remate los conductos de gas argón con conectores hembra de tipo Swagelok de 1/8 pulg.

Suministro de nitrógeno

El espectrómetro de masas Serie TSQ utiliza nitrógeno como gas de impulsión, gas auxiliar y gas de barrido de API. La presión de gas requerida es de 690 ±140 kPa (100 ±20 psi).

Nota El usuario debe proporcionar un regulador para el suministro de nitrógeno que sea ajustable en el rango de presión especificado.

Pase el conducto de gas nitrógeno por el lado izquierdo del espectrómetro de masas Serie TSQ. Remate el conducto de gas nitrógeno con un conector hembra de tipo Swagelok de 1/4 pulg. Los filtros de partículas pueden ser fuente de contaminación, por lo que Thermo Fisher Scientific desaconseja su utilización.

Con un consumo habitual de nitrógeno (si está activado las 24 horas del día) a 5.560 L (200 pies cúbicos) por día, hasta 26.700 L (960 pies cúbicos) de uso diario máximo, Thermo Fisher Scientific recomienda una de las siguientes fuentes para suministrar nitrógeno al sistema:

- Una botella grande, estanca y con aislamiento térmico que contenga nitrógeno líquido de la que se obtenga gas nitrógeno por ebullición. Puesto que los modelos de 35 psi (240 kPa) y 80 psi (550 kPa) no ofrecen la presión suficiente, Thermo Fisher Scientific recomienda un modelo de 230 psi (1.590 kPa). Una botella normal de 240 L proporciona 143.850 L (5.080 pies cúbicos) de gas. Cambie la botella aproximadamente una vez al mes.
- Un generador de nitrógeno con una capacidad mínima de 5.560 L (200 pies cúbicos) diarios con una pureza del 99% y 100 psi (689 kPa) en el panel lateral. El consumo máximo de gas nitrógeno es de 21 L/min (40 pies cúbicos/h). Los generadores de nitrógeno precisan un compresor de aire. Algunos modelos de compresores pueden resultar bastante ruidosos; elija uno silencioso. Un generador es una fuente continua que no necesita reemplazo.

[1]Si desea más información, visite: http://www.matheson-trigas.com

Nota Factores de conversión de nitrógeno líquido:

- 1,0 libra de nitrógeno líquido = 0,5612 L
- 1,0 kg de nitrógeno líquido = 1,237 L

Nota Cuando arranque el sistema Serie TSQ, el pico inicial de consumo de nitrógeno puede superar la capacidad del generador de nitrógeno. Esta subida repentina provoca una caída de tensión que puede activar un aviso de nivel de nitrógeno bajo en el sistema Serie TSQ. Si los avisos de nitrógeno bajo se suceden con frecuencia, póngase en contacto con el técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific.

Recomendaciones de disolvente

Como se especifica en la Tabla 13, utilice sólo disolventes y reactivos de grado apto para LC/MS para el funcionamiento y el mantenimiento del sistema Serie TSQ. En la instalación del sistema Serie TSQ se precisa metanol y agua de grado apto para LCMS. La instalación de algunos sistemas puede requerir el empleo de modificadores de disolvente.

Nota Algunas impurezas de disolventes son invisibles para los detectores UV/Vis. Por tanto, algunos disolventes de grado HPLC pueden contener contaminantes que interfieran en el funcionamiento del espectrómetro de masas. Para utilizar el sistema Serie TSQ, elija disolventes de alta pureza con un mínimo de contaminación.

Para obtener información sobre una amplia variedad de disolventes y consumibles, visite www.FisherLCMS.com.

Tabla 13. Disolventes y reactivos recomendados

Disolvente/Reactivo	Especificaciones
Metanol	Grado apto para LCMS
Acetonitrilo	Grado apto para LCMS
Agua	Grado apto para LCMS
Alcohol isopropílico	Grado apto para LCMS
Ácido acético (modificador)	Grado apto para LCMS
Ácido fórmico (modificador)	Grado apto para LCMS (debe suministrarse en botella de cristal)

Nota No filtre los disolventes. Existe riesgo de entrada de contaminación.

Guarde y manipule los productos químicos de acuerdo con los procedimientos de seguridad normalizados.

Residuos y extracción

La disposición de los sistemas de extracción y eliminación de residuos del instrumento puede afectar al funcionamiento del sistema. Los residuos de vacío y disolvente deben evacuarse por separado y su recogida y eliminación deben realizarse de forma adecuada. Vea en la Tabla 14 un resumen de los requisitos del sistema de extracción y residuos y consulte las páginas indicadas para obtener más información sobre cada requisito.

Es responsabilidad del usuario proporcionar los sistemas de extracción y residuos necesarios para la utilización del sistema.

Tabla 14. Resumen de requisitos de preinstalación para extracción y residuos

Requisito	Página
Sistema de extracción Envíe las salidas de las bombas de vacío* y los contenedores de residuos de disolvente a sistemas de extracción de vapores. Las bombas de vacío y los contenedores de residuos de disolvente deben conectarse a sistemas de extracción de vapores independientes.	29
Residuos de disolvente Instale un contenedor apto para los residuos de disolvente.	30

*Los espectrómetros de masas TSQ Vantage y TSQ Quantum Ultra utilizan dos bombas de vacío. Los espectrómetros de masas TSQ Quantum Access y TSQ Quantum Access MAX utilizan una bomba de vacío.

Sistema de extracción

Thermo Fisher Scientific recomienda encarecidamente la conexión de las bombas de vacío a un sistema de extracción de vapores. Las bombas de vacío terminan por expulsar mucho de lo que entra en el espectrómetro de masas Serie TSQ, incluidas las pequeñas cantidades de vapor de aceite que emiten las bombas mecánicas. Es responsabilidad del usuario contar con un sistema de extracción adecuado.

Nota Para el buen funcionamiento de las bombas de vacío es preciso un sistema de extracción de vapores eficaz. La mayoría de aplicaciones de ionización de la presión atmosférica (API) contribuyen a la acumulación de disolventes en las bombas de vacío. Aunque Thermo Fisher Scientific recomienda la apertura periódica de las válvulas de lastre (en la parte superior de las bombas) para purgar la acumulación de disolventes, la apertura de estas válvulas puede provocar la entrada de un volumen considerable de residuos de disolvente volátiles en el sistema de extracción de vapores. Elija un sistema de extracción capaz de asumir la purga periódica de estos disolventes. La frecuencia de purga depende de la frecuencia de muestreo del sistema.

La bomba de vacío (también llamada bomba mecánica, de paletas o rotativa de aceite) genera un vacío para el “skimmer” capilar de la fuente API y para la contrapresión de la bomba turbomolecular.

PRECAUCIÓN El conducto de residuos de la bomba de vacío no debe trazar un recorrido vertical cerca de la bomba. En este conducto pueden acumularse disolventes y aceites. Si el conducto describe un recorrido vertical cerca de la bomba, podrían condensarse vapores que regresarían a ella, con la consiguiente pérdida de capacidad y riesgo de daños para el aparato.

Las bombas de vacío precisan una toma de extracción de 25 mm (1 pulg.) de diámetro externo. En el caso de los sistemas TSQ Vantage y TSQ Quantum Ultra, que emplean dos bombas de vacío, puede utilizar una unión en T para conectar la manguera de extracción azul de cada bomba a una tercera sección de manguera, que a su vez se conectará al sistema de extracción externo. Vea la Figura 3 en la página 7. El sistema de extracción de las bombas de vacío debe admitir un caudal de entrada inicial de 3 L/min y un caudal continuo de 1 L/min.

Residuos de disolvente

Puesto que las fuentes API Ion Max e Ion Max-S admiten caudales elevados, debe recoger los residuos de disolvente de modo que se evite la acumulación de presión en la fuente. La fuente API Ion Max cuenta con una salida de 25,4 mm (1,0 pulg.) de D.E. para el desagüe de disolvente. Un racor de reducción de 25,4 mm a 12,7 mm (de 1 pulg. a 0,5 pulg.) (nº ref. 00101-03-00001) se conecta a un contenedor de residuos (nº ref. 00301-57020), ambos suministrados con el sistema. Para evitar la acumulación de presión en la fuente, asegúrese de que la manguera de 1 pulg. de diámetro que va del desagüe de la fuente API al racor de reducción (nº ref. 00101-03-00001) sea lo más larga posible. El tubo de PVC Tygon™ de 25,4 mm (1 pulg.) de diámetro (nº ref. 00301-22922) que se suministra con el sistema tiene una longitud de 1,52 m (5 pies).

PRECAUCIÓN **No** envíe el tubo de desagüe de PVC (ni ningún tubo de extracción conectado al contenedor de residuos) al mismo sistema de extracción de vapores al que está conectada la bomba de vacío.

IMPORTANTE El exceso de aspiración del sistema de extracción de vapores al conducto de desagüe de la fuente API puede afectar al rendimiento del sistema. Thermo Fisher Scientific recomienda un caudal máximo de 30 L/min.

Instalación

Antes de la instalación, asegúrese de haber terminado todos los preparativos descritos en los capítulos anteriores.

Nota Si el contenedor de envío del instrumento, Shock Watch o cualquier otro indicador muestran algún indicio de daño o manipulación inadecuada durante el transporte, NO lo abra. Llame al representante de Thermo Fisher Scientific para solicitar instrucciones sobre los pasos que debe seguir. Si el sistema llega en buen estado, continúe con las siguientes instrucciones.

Una vez terminada la preparación del emplazamiento en el laboratorio, enviada por correo o fax la *Solicitud de instalación de Serie TSQ* (al principio de esta guía) a su oficina local de productos Thermo Fisher Scientific San Jose, y recibido el sistema, llame a la oficina de Thermo Fisher Scientific para fijar la fecha de instalación. Hallará los números de teléfono y fax de las oficinas de Thermo Fisher Scientific San Jose en el Prefacio de esta guía, justo a continuación de la *Solicitud de instalación de Serie TSQ*. Vea en la Tabla 18 un resumen informativo sobre la instalación del sistema y consulte los detalles sobre cada punto en las páginas indicadas.

Tabla 15. Más información sobre la instalación del sistema (resumen)

Requisito	Página
Cuestionario de preinstalación Debe rellenar la Solicitud de preinstalación incluida al principio de esta guía y enviarla por correo o fax a su representante local antes de la visita del técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific.	32
Kits de instalación Para instalar el sistema, el técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific utiliza los kits suministrados con el sistema Serie TSQ. Es posible que el técnico necesite piezas y productos químicos adicionales para terminar la instalación del sistema.	32
Instalación El técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific termina la instalación y realiza una demostración de cumplimiento de las especificaciones. No planifique ningún uso para el equipo antes de que el técnico haya demostrado el funcionamiento del sistema de acuerdo con las especificaciones.	33
Mantenimiento preventivo Asegúrese de realizar un mantenimiento adecuado del sistema.	34

Cuestionario de preinstalación

Compruebe que el laboratorio satisface la siguiente lista de requisitos de preinstalación antes de instalar el instrumento. Utilice la Solicitud de instalación de Serie TSQ, al principio de esta guía, y marque cada uno de los puntos a medida que se cumplan o verifiquen.

1. Remodelación del laboratorio completada.
2. Puertas, accesos, etc. con anchura mínima de 94 cm (37 pulg.).
3. Área de suelo disponible suficiente y con capacidad de carga adecuada.
4. Espacio de mesa suficiente para todo el equipo. Indique lo siguiente:
   Anchura:
   Profundidad:
   Altura:
5. La mesa de trabajo soporta el peso del sistema [202 kg (450 libras)] y no sufre vibraciones.
6. Una línea telefónica de voz instalada cerca del sistema.
7. Aire acondicionado adecuado para temperatura, humedad y control de partículas. El laboratorio puede mantenerse a una temperatura constante entre 15 y 27 °C (59 y 81 °F).
8. Humedad relativa entre el 20% y el 80% sin condensación.
9. Iluminación adecuada.
10. Área de trabajo del sistema libre de interrupciones magnéticas y descargas electrostáticas.
11. Alimentación eléctrica instalada y conforme con la normativa eléctrica local.
12. Potencia para pruebas y limpieza del equipo instalada.
13. Configuración correcta de tomas de corriente.
    Anote el tipo NEMA:
14. Medición de tensión de la salida de alimentación.
    Anote la tensión ***medida***:
15. La alimentación no sufre fluctuaciones por cambios lentos de tensión media o alteraciones por sobretensiones, picos o subidas transitorias.
16. Presencia en el emplazamiento de todos los gases precisos (argón y nitrógeno), líneas de gas instaladas y reguladores de gas adecuados disponibles.
    Enumere gases y pureza:
17. Disponible sistema HPLC nuevo o limpiado recientemente, que genere un caudal continuo y sin pulsos de 100 a 1.000 µL/min.
18. Agua con grado apto para HPLC, metanol, acetonitrilo, hidróxido amónico y alcohol isopropílico disponibles para probar el rendimiento del instrumento.
19. Sistema de extracción apto e independiente de los residuos de disolvente.
20. Provisión para la recogida de residuos de disolvente procedentes de la fuente API.
21. Cumplimiento de todos los reglamentos de seguridad relevantes.

22. Sistema TSQ presente en el emplazamiento.
23. Operador principal disponible durante el periodo de instalación y certificación.

Kits de instalación

Los siguientes kits se suministran con el sistema Serie TSQ:

Nota Es responsabilidad del usuario sustituir los consumibles empleados durante la instalación.

- Kit de envío de MS (nº ref. 70111-62033), que contiene componentes de instalación, como conductos de extracción de vapores y residuos y cables de alimentación.
- Kit de accesorios de MS (nº ref. 70111-62034), que contiene piezas como fusibles, racores, tubos y herramientas.
- Kit de productos químicos estándar (nº ref. 97000-62042), que contiene los productos químicos necesarios para demostrar el rendimiento del sistema de acuerdo con las especificaciones. El kit de productos químicos se incluye en la caja del kit de accesorios.

Instalación

Cuando el sistema Serie TSQ esté presente en el emplazamiento y listo para la instalación, un técnico de servicio de Thermo Fisher Scientific lo instalará.

Durante la instalación, el técnico realizará una demostración de lo siguiente:

- Funcionamiento básico y mantenimiento rutinario del equipo.
- Especificaciones comerciales en vigor en el momento de la compra del sistema.

Nota Para aprovechar al máximo esta ocasión de formación in situ, el operador del instrumento debe estar presente durante el proceso de instalación.

No utilice el nuevo sistema para el análisis de muestras hasta que la instalación haya terminado y haya firmado el formulario de aceptación.

Mantenimiento preventivo

El usuario es responsable del mantenimiento rutinario y preventivo del sistema Serie TSQ y el ordenador del sistema de datos.

Es fundamental llevar a cabo un mantenimiento preventivo periódico. Prolongará la vida del sistema, maximizará el tiempo productivo y conseguirá un rendimiento óptimo. Los procedimientos de mantenimiento se tratan en los siguientes manuales:

- *Manual de equipos de la serie TSQ*
- *Guía del usuario de la sonda H-ESI*
- *Guía del usuario de la sonda HESI-II*
- *Manual del equipo de la fuente API Ion Max e Ion Max-S*
- *Manual del usuario de FAIMS*
- Manuales suministrados junto con otros módulos del sistema

Envíos de instrumental

El transporte del sistema Serie TSQ a su emplazamiento se encarga a empresas de transporte de equipos electrónicos especializadas en la manipulación de maquinaria delicada. Sin embargo, en algunas ocasiones los equipos pueden sufrir daños durante el transporte.

Siga estas precauciones cuando reciba instrumentos, suministros o materiales:

- Compruebe con cuidado la posible presencia de daños o indicios de manipulación brusca.
- Anote todos los daños externos en todas las copias de los documentos de recepción y describa con brevedad el alcance del daño. Pida al transportista que firme junto a sus comentarios, para dar por aprobadas sus observaciones.
- Para informar de los daños, póngase en contacto con el departamento de transportes, teléfono [1] (408) 965-6000, en la oficina de Thermo Fisher Scientific en San Jose, California (EEUU).

Nota El seguro de transporte exige la anotación de daños evidentes en los documentos de recepción.

En envíos dentro de EEUU, los instrumentos se envían por uno de estos métodos:

- FOB (franco a bordo) San Jose, California (EEUU)
- FOB en destino

Si el sistema sufre daños durante el transporte, el método de envío determina quién es responsable de presentar una reclamación al transportista. Si el contenedor de envío del instrumento, Shock Watch o cualquier otro indicador muestran algún indicio de daño o manipulación inadecuada durante el transporte, NO lo abra. Llame a su representante de Thermo Fisher Scientific para solicitar instrucciones.

La mayoría de envíos se envían por el método FOB San Jose y cualquier daño sufrido durante el envío es responsabilidad del comprador y el transportista. No obstante, la oficina de Thermo Fisher Scientific San Jose ofrecerá toda la ayuda posible para la presentación de reclamaciones y reparaciones facturables siempre que sea necesario.

Si el sistema se envía por el método FOB en destino y sufre daños, Thermo Fisher Scientific San Jose presentará una reclamación contra el transportista.

Nota En envíos dentro de EEUU, Thermo Fisher Scientific San Jose no admite responsabilidad alguna por la recepción del equipo con daños evidentes que NO se hayan anotado en los documentos de recepción.

Cuando reciba el sistema, muévalo a una ubicación interior y protegida. Si tiene alguna duda sobre el desplazamiento del sistema, póngase en contacto con su oficina local de productos Thermo Fisher Scientific San Jose. Hallará los números de teléfono y fax en el Prefacio de esta guía.

En envíos internacionales, los instrumentos (fuera de EEUU) se envían con seguro y transporte pagado (CIP) a destino, a menos que se especifique lo contrario. Si el sistema se envía CIP a destino y sufre algún daño durante el transporte, Thermo Fisher Scientific San Jose presentará una reclamación contra el transportista.

Nota En envíos internacionales, Thermo Fisher Scientific San Jose no admite responsabilidad alguna por la recepción del equipo con daños evidentes que NO se hayan anotado en los documentos de recepción.

Índice

A

acceso, requisitos 4
acetonitrilo 28
agua, requisitos de pureza 28
aire acondicionado, requisitos 13
aislamiento/supresión de ruido, transformador 18
alimentación
  equipos de acondicionamiento 18
alimentación eléctrica
  controlar 17
  requisitos 15
argón 27
avisos de seguridad y especiales xiii

B

banco de trabajo
  sistema de datos 5
  TSQ Quantum Access 6
  TSQ Quantum Access MAX 6
  TSQ Quantum Ultra 7
  TSQ Vantage 7
bomba de vacío
  fontanería de extracción 8
  requisitos de espacio 8
  requisitos de extracción 29

C

cómo contactar xiv
conformidad
  FCC vii
  RAEE ix
conformidad con la normativa vigente
  FCC vii
conformidad FCC vii
Conformidad RAEE ix
contaminantes del gas, daños al instrumento 27
corriente máxima 22
cromatógrafo de líquidos, requisitos de tensión y corriente 22

D

daños
  durante el envío 35
  equipo, reclamaciones 35
daños al instrumento
  contaminantes del disolvente 28
descarga electrostática 13
  requisitos 13
disolventes
  acetonitrilo 28
  contaminación, daños al instrumento 28
  metanol 28
  recomendaciones 28
  residuos 30
documentación xiii

E

electricidad
  calidad 17
  enchufes, internacional, NEMA 20
  equipos de control 17
emplazamiento, preparar
  explicación 3
  requisitos de acceso 4
  resumen (tabla) 3
  teléfono 9
enchufes 20
entorno operativo
  descarga electrostática 13
  humedad 13
  partículas 13
envío, daños 35
ESD, requisitos 13
espectrómetro de masas, alimentación eléctrica 22
evacuación
  bombas de vacío 29
  contenedor de residuos de disolvente 30
extracción, sistema 29

F

fiabilidad, efecto de la temperatura en el sistema 12
franco a bordo (FOB) 35

G

gas, racores para sistemas de suministro 26
gases
  argón 27
  nitrógeno 27

generador de nitrógeno, requisitos 18

H

humedad 13

I

iluminación, requisitos 13
instalación
  cuestionario de preinstalación 32
  kits 33
instrumento, daños
  contaminantes del gas 27

K

kits, instalación 33

L

lista de verificación, cuestionario de preinstalación 32

M

mantenimiento preventivo 34
masa precisa 11
metanol 28

N

nitrógeno líquido
  especificaciones 27
  factores de conversión 28

O

ordenador
  potencia calórica 12
  requisitos de corriente 22

P

partículas, requisitos 13
potencia calórica 12
preinstalación, cuestionario 32
preparación del lugar
  requisitos de espacio y peso 4

R

reactivos 28
reclamaciones por daños en el equipo 35
requisitos de espacio 4
requisitos de las tomas 19
requisitos de peso 4

S

seguro de transporte 35
sistema de alimentación ininterrumpida 23
solicitud de instalación 31
suelos, vibraciones 13

T

teléfono 9
temperatura, requisitos 12
tensión, picos 19
tensiones
  rango de funcionamiento permitido 19
  requisitos para alimentación de 230 V 19
tomas eléctricas, requisitos 19
transformador de transferencia inversa 18
transporte, seguro 35
tropiezo, riesgos 8

V

vibraciones
  banco de trabajo 11
  suelos 13